

Flora da Caatinga: construindo saberes teóricos e práticos no ensino médio e na formação de professores

Flora of Caatinga: building theoretical and practical knowledge in middle school and teacher training

¹ Maria Glaucilene Sousa Vasconcelos

¹ Maria Jackeline Viana Alves

¹ Francisco Augusto do Amaral Braga

¹ Maria Andreza Freitas Rodrigues

¹ Maria Regilane Ferreira Pinto

¹ Andréa Pereira Silveira andrea.silveira@uece.br

RESUMO

A Caatinga é a vegetação predominante no nordeste do Brasil, possui elevados índices de riqueza e endemismo de espécies e apenas 1% é protegido por Unidades de Conservação. No entanto, foi amplamente divulgada uma imagem errônea de que essa vegetação era pobre em diversidade e endemismos. Tem-se na educação formal um espaço fértil para divulgar informações científicas corretas e despertar a sensibilização dos educandos para as questões conservacionistas. Motivados por essas inquietações, surgiu o questionamento norteador dessa investigação que consistiu em saber “Qual o conhecimento de alunos do ensino médio e de professores em formação inicial residentes no semiárido Cearense acerca da flora local, antes e depois de terem participado de uma formação teórico-prática envolvendo atividades de conhecimento, coleta e herborização de plantas nativas”. Trata-se de um estudo qualitativo, que teve o questionário como instrumento de coleta de dados. A partir das análises dos questionários respondidos por 21 participantes, foi registrada uma ampliação de conhecimentos sobre a flora da Caatinga, com aumento de espécies citadas após atividades formativas no grupo dos alunos do ensino médio (2 no pré-teste e 8 no pós-teste) e nos licenciandos (19 no pré-teste e 35 no pós-teste). Os alunos do ensino médio coletaram, herborizaram e identificaram exemplares de três espécies nativas e os licenciandos utilizaram 11 espécies, sendo oito nativas e três exóticas. As atividades teóricas e práticas sobre flora da Caatinga facilitaram a ampliação da percepção científica do meio em que os sujeitos estão inseridos, possibilitando uma aprendizagem em função da própria vivência.

Palavras-chave: Ensino de biologia. Semiárido. Vegetação.

ABSTRACT

The Caatinga is the predominant vegetation in northeastern Brazil, has high indexes of species richness and endemism and only 1% is protected by Conservation Units. However, an erroneous picture was widely disseminated that this vegetation was poor in diversity and endemism. In formal education there is a fertile space for disseminating correct scientific information and raising awareness among conservationists. Motivated by these concerns, the guiding question of this investigation arose that consisted of knowing “What is the knowledge of high school students and teacher in initial formation living in the semi-arid Cearense about the local flora, before and after having participated in a theoretical-practical training involving activities of knowledge, collection and herborization of native plants”. This is a qualitative study, which had the questionnaire as an instrument for data collection. From the analysis of the questionnaires answered by 21 participants, there was an increase in knowledge about the Caatinga flora, with an increase in species cited after training activities in the group of high school students (2 in the pre and 8 in the post-test) and (19 in the pre and 35 in the post-test). High school students collected, herborized and identified specimens of three native species and the licensees used 11 species, eight native and three exotic. The theoretical and practical activities on the Caatinga flora facilitated the expansion of the scientific perception of the environment in which the subjects are inserted, enabling learning based on their own experience.

Keywords: Teaching of biology. Semi-arid. Vegetation.

1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Biologia tem se tornado um meio essencial para reflexões e debates que possibilitam ao indivíduo se perceber como parte integrante do meio ambiente. Estas disciplinas quando pautadas na contextualização e na alfabetização científica trabalham nos educandos habilidades necessárias para o desenvolvimento do indivíduo como ser social e cultural (CHASSOT, 2006; SASSERON; CARVALHO, 2011). É nesse contexto, que as diversas áreas da Biologia podem ser utilizadas para demonstrar o funcionamento da pesquisa e do método científico, pois permitem trabalhar diretamente o interesse dos estudantes pelo conhecimento da interação ciência/sociedade e homem/natureza (BRASIL, 2017).

A escola pode contribuir para que o discente perceba que a degradação do meio ambiente tem relação com as ações antrópicas. Em vista disso, devem ser trabalhados no ensino de Biologia os conhecimentos relacionados aos ecossistemas locais, para que o aluno além de conhecer o meio em que vive - ensino contextualizado - possa também contribuir para a sua preservação - responsabilidade social, a exemplo do conteúdo relacionado ao ecossistema Caatinga (MATOS; LANDIM, 2014; NASCIMENTO; MACHADO, DANTAS, 2015; SILVA et al., 2017; SOUZA; SILVA, 2017).

A Caatinga é uma vegetação decídua espinhosa que ocupa 70% da região nordeste de 11% do território brasileiro (CASTELLETTI et al., 2003). É uma vegetação brasileira singular do ponto de vista florístico, por possuir 18 gêneros e 318 espécies endêmicas, pertencentes a 42 famílias botânicas (GIULIETTI et al., 2004). Apresenta elevada heterogeneidade florística e diferentes fitofisionomias, e por isso, alguns lugares apresentam mais árvores; outros mais arbustos; ou ainda, há áreas que apresentam mais ervas; representando ambientes muito ricos em biodiversidade (ARAÚJO et al., 2005; MORO et al., 2014, 2015). No entanto, a Caatinga foi por muito tempo considerada uma vegetação brasileira pobre em espécies e endemismos, devido a uma crença errônea de que esta seria a modificação de outro tipo vegetacional que foi bastante antropizado e por isso estaria associada a baixas taxas de diversidade e endemismo (GIULIETTI et al., 2004). O combate ao estigma de que a Caatinga é pobre em espécies, tem sido feito por meio do aumento no número de pesquisas científicas que vem demonstrando altos índices de riqueza, diversidade e endemismos (SAMPAIO et al., 2002; CASTELLETTI et al., 2003).

É também papel do ensino formal, do nível universitário a escola básica, contribuir para a propagação de informações atualizadas e cientificamente corretas. Há a necessidade de discutir as vegetações do nordeste brasileiro também para desmitificar os preconceitos relacionados às falsas ideias de pobreza paisagística e de biodiversidade que são associadas a essa região (MATOS; LANDIM, 2014; EUFRÁSIO; SILVEIRA, 2017; SOUZA; SILVA, 2017). Desse modo, pesquisa e ensino podem ser parceiros na alfabetização científica.

É importante a abordagem educativa em uma perspectiva de alfabetização científica e ecológica, onde o ensino seja pautado na formação cidadã e na apropriação dos conhecimentos para ação e atuação na sociedade (RASILCHIK, 2000; CHASSOT, 2006; SASSERON; CARVALHO, 2011). Diante dessas reflexões, esta investigação teve o objetivo de saber: qual o conhecimento de alunos do ensino médio e de professores em formação inicial a respeito da flora da Caatinga, antes e depois de terem participado de formação teórico-prática que envolveu conhecimento, coleta e herborização de plantas nativas.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa foi realizada com 21 sujeitos, sendo 16 alunos de licenciatura dos cursos de Ciências Biológicas (14), Química (1) e Pedagogia (1) da Universidade Estadual do Ceará, Campus da Faculdade de Educação de Itapipoca (UECE-FACEDI) e os demais alunos do 1º ano do ensino médio (5) de uma escola estadual urbana de Itapipoca-Ceará, região Nordeste do Brasil. A mesma ocorreu em três etapas: 1) levantamento de dados acerca dos conhecimentos prévios a respeito da flora da caatinga, designada de pré-teste; 2) oficinas pedagógicas para partilhar conhecimentos científicos sobre a Caatinga e 3) investigação dos conhecimentos após a formação, nomeada de pós-teste. Os dados foram coletados por meio de um questionário que tinha o intuito de saber se os participantes conheciam alguma planta da Caatinga e onde adquiriram tais conhecimentos.

As oficinas tiveram duração de 8 horas e foram realizadas em dois turnos de 4 horas cada, um teórico e outro prático. A teoria incidiu de uma explanação-dialogada abordando o tema Caatinga e a prática consistiu de coleta, herborização, confecção de exsicatas e identificação de plantas providas da Caatinga local. Para a identificação botânica foram utilizados bibliografias e sites especializados: Sistema online Flora do Ceará (<http://www.floradoceara.com.br>), Centro Nordestino de Informações Sobre Plantas da Associação Plantas do Nordeste (CNIP, 2017) e Lista de Espécies da Flora do Brasil (JBRJ, 2016). A classificação seguiu o sistema de Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016).

A pesquisa teve caráter qualitativo, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo de Bardin, que tem por finalidade efetuar deduções lógicas referentes à origem das mensagens, tomadas em considerações o emissor e o seu contexto (BARDIN, 2011). Foi reservado o direito de desistência, foi garantido o anonimato e foram cumpridos os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996 e 2000), da World Medical Association (<http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi verificada ampliação de conhecimentos científicos sobre a flora da caatinga, por parte de todos os 21 participantes da formação teórico prática. Essa mudança consistiu na ampliação de conhecimentos científicos sobre o domínio Caatinga, incluindo as percepções de riqueza de espécies e necessidade de conservação desse ecossistema.

Os exemplos da flora da Caatinga citados pelos alunos do ensino médio (Tabela 1) e pelos licenciados de Biologia, Química e Pedagogia (Tabela 2) foram menos diversificados no pré-teste do que no pós-teste, destacando-se a alta frequência de citações de Cactáceas em ambos as situações e grupos. Ficou evidente também o maior nível de conhecimento dos licenciandos em formação inicial em comparação com os alunos do ensino médio, tanto antes quanto depois das atividades de formação pedagógica sobre flora da Caatinga. Apesar desta diferença é notório que houve a ampliação de conhecimentos tanto no grupo dos estudantes do ensino médio (Tabela 1) quanto naquele formado pelos licenciandos em formação inicial (Tabela 2), uma vez que eles citaram um número maior de plantas no pós-teste, trazendo exemplos de espécies arbustivas e arbóreas que pertencem a diferentes grupos funcionais da Caatinga, desde espécies decíduas como a catingueira (*Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P.Queiroz) até aquelas sempreverdes como o juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart).

Tabela 1 – Plantas citadas pelos alunos do ensino médio de uma escola urbana de Itapipoca-Ceará, onde N = número de citações.

PRÉ-TESTE	N	PÓS-TESTE	N
Cacto - <i>Cactaceae</i>	4	Cacto - <i>Cactaceae</i>	2
Palmeira - <i>Arecaceae</i>	2	Juazeiro - <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	1
		Sábia - <i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	2
		Juazeiro - <i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	1
		Carnaubeira - <i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E.Moore	1
		Jurema - <i>Fabaceae</i>	2
		Cajueiro - <i>Anacardium occidentale</i> L	2
		Catingueira - <i>Poincianella bracteosa</i> (Tul.) L.P.Queiroz	1

Fonte: autores.

Tabela 2 – Plantas citadas pelos licenciandos de Biologia, Química e Pedagogia da UECE-FACEDI, onde N = número de citações.

PRÉ-TESTE	N	PÓS-TESTE	N
Cacto - Cactaceae	11	Cacto - Cactaceae	11
Carnaubeira - <i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E.Moore	6	Carnaubeira - <i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E.Moore	6
Mandacaru - <i>Cereus jamacaru</i> L.	6	Mandacaru - <i>Cereus jamacaru</i> L.	7
Juazeiro - <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	3	Juazeiro - <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	5
Palma - <i>Opuntia cochenillifera</i> (L.) Miller	3	Palma - <i>Opuntia cochenillifera</i> (L.) Miller	4
Cajueiro - <i>Anacardium occidentale</i> L.	3	Cajueiro - <i>Anacardium occidentale</i> L.	6
Catingueira - <i>Poincianella bracteosa</i> (Tul.) L.P.Queiroz	2	Catingueira - <i>Poincianella bracteosa</i> (Tul.) L.P.Queiroz	7
Xique-xique - <i>Cereus gounellei</i> (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Luetzelb.	2	Xique-xique - <i>Cereus gounellei</i> (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Luetzelb.	4
Umbuzeiro - <i>Spondias tuberosa</i> Arruda	2	Umbuzeiro - <i>Spondias tuberosa</i> L.	2
Pau-ferro - <i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke	2	Pau-ferro - <i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke	3
Jurema - <i>Fabaceae</i>	1	Jurema - <i>Fabaceae</i>	4
Barrigudeira - <i>Chorisia glaziovii</i> (Kuntze) E.Santos	1	Barrigudeira - <i>Chorisia glaziovii</i> (Kuntze) E.Santos	1
Sabiá - <i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	1	Sabiá - <i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	4
Marmeleiro - <i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	1	Marmeleiro - <i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	3
Macambira - <i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult	1	Macambira - <i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult	5
Mangueira - <i>Mangifera indica</i> L.	1	Pinhão roxo - <i>Atropha gossypifolia</i> L.	3
Mandioca - <i>Manihot esculenta</i> Crantz	1	Pinhão bravo - <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	3
Bananeira - <i>Musa sp</i>	1	Aroeira - <i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.	3
Siriguelreira - <i>Spondias purpurea</i> L.	1	Ipê - <i>Tabebuia sp</i>	2
		Imburana de cheiro - <i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.	2
		Jurema branca - <i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	2
		Oiticica - <i>Licania rigida</i> Benth	2
		Croatá - <i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	2
		Pau-branco - <i>Cordia oncocalyx</i> Allemão	2
		Pau ferro - <i>Libidibia ferrea</i> ((Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	1
		Jurema preta - <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	1
		Jurubeba - <i>Solanum paniculatum</i> L.	4
		Ubaia - <i>Eugenia sp</i>	1
		Guabiroba - <i>Campomanesia sp</i>	1
		Chichá - <i>Sterculia striata</i> A. St. Hill & Naudin	1
		Ameixa - <i>Prunus domestica</i> L.	1
		Angico - <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) (Müll.Arg.) Pax & K.Hoffm	1
		Faveleira - <i>Cnidoscolus quercifolius</i>	1
		Mucunã - <i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC	2
		Mofumbo - <i>Combretum leprosum</i> Mart.	1

Fonte: autores.

Frente à riqueza de 1.512 espécies registradas para a Caatinga no seu sentido restrito (GIULIETTI; CONCEIÇÃO; QUEIROZ, 2006), os participantes expressaram conhecimentos acerca de espécies com diferentes respostas fisiológicas a seca, por citar tanto exemplares do grupo funcional que toleram à seca (espécies sempreverdes) quanto do grupo que evitam a seca (espécies decíduas), e assim eles ilustraram a diversidade em riqueza de espécies vegetais e em estratégias adaptativas ao déficit hídrico e às irregularidades pluviométricas característico do clima semiárido (SOUZA et al., 2015).

Os cinco alunos do ensino médio e os 16 licenciandos se mostraram interessados e participativos durante as três etapas da pesquisa. Ficou nítido que o desenvolvimento da formação por meio da herborização possibilitou uma maior aproximação dos educandos com a flora local e os futuros professores em formação inicial perceberam a importância de se trabalhar com metodologias ativas. Os licenciandos eram em sua maioria do curso licenciatura em Ciências Biológicas (14 dos 16), possivelmente em função do assunto ser diretamente relacionado aos conteúdos específicos da Biologia, no

entanto, todos eram recém-egressos do ensino médio e estavam entre o 1º e 3º semestres do curso, também evidenciando o papel facilitador de atividades científicas e contextualizadas no ensino formal desde a educação básica até o ensino universitário. Neste sentido Braz e Lemos (2014) ressaltam que a herborização é um recurso didático que auxilia na aprendizagem dos alunos sobre plantas, sendo importante no processo de ensino aprendizagem.

Os alunos do ensino médio coletaram, identificaram e confeccionaram exsicatas de três espécies de plantas da Caatinga: 1) *Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P.Queiroz (Catingueira) – árvore nativa e endêmica do Brasil, que ocorre nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, em vegetações de Caatinga, Carrasco e Floresta Estacional Decidual; 2) *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz (Juazeiro) - árvore nativa e endêmica do Brasil, que ocorre nas regiões Nordeste e Sudeste, em vegetações de Caatinga, Carrasco, Floresta Ciliar, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Pluvial; e 3) *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. (Sabiá) – árvore nativa e endêmica do Brasil, que ocorre nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, em vegetações de Caatinga, Cerrado e Floresta Pluvial. Todas estas três espécies pertencem à família Fabaceae. Isso pode ser devido ao fato de que essa família esta entre as de maior riqueza de espécies no semiárido brasileiro e predomina no domínio das Caatingas (QUEIROZ, 2009). Além disso, Leguminosae ou Fabaceae é a terceira maior família de plantas, sendo superada apenas pelas Orchidaceae e Asteraceae, tem distribuição cosmopolita e inclui 727 gêneros e 19.327 espécies e é importante economicamente na alimentação sendo superada somente por Poaceae (QUEIROZ, 2009).

Os licenciandos coletaram, herborizaram e identificaram 11 espécies, sendo oito nativas e três exóticas da Caatinga: 1) *Cereus jamacaru* DC (Mandacaru) - Arbustiva, xerófita, nativa do Brasil, disseminada no Semiárido do Nordeste; 2) *Spondias tuberosa* L. (Umbuzeiro) – árvore ou arbusto endêmico e nativo do Brasil, ocorrendo em vegetações de Caatinga e Cerrado; 3) *Scoparia dulcis* L. (Vassorinha) – erva ou subarbusto nativo do Brasil ocorrendo em áreas abertas naturais ou como invasora de culturas; 4) *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (Pinhão-bravo) – arbusto ou árvore nativo do Brasil, ocorrendo nas vegetações de Amazônia, Caatinga, Cerrado; 5) *Caesalpinia ferrea* Mart. (Jucá) – Árvore nativa e endêmica do Brasil, ocorrendo em vegetações de Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica; 6) *Tabebuia alba* (Cham.) Sandwith (Ipê-amarelo) – Árvore nativa do Brasil; 7) *Solanum paniculatum* L. (Jurubeba) – arbusto nativo do Brasil, ocorrendo nas vegetações de Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica; 8) *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth (Sabiá) - árvore nativa e endêmica do Brasil, ocorrendo na Caatinga, Cerrado e Floresta Pluvial; 9) *Opuntia cochenillifera* (L.) Miller (Palma) - de origem mexicana, largamente difundida no Nordeste brasileiro; 10) *Tamarindus indica* L. (Tamarindo) - é originário das savanas africanas, o fruto é bastante consumido nas regiões Norte e Nordeste do Brasil; 11) *Nerium oleander* L. (Espirradeira) – Arbusto originária do norte da África, do leste do Mediterrâneo e do sul da Ásia., muito comum em Portugal e no Brasil;

Os alunos do ensino básico mostraram menos conhecimento acerca da flora da Caatinga quando comparados aos licenciandos (Tabelas 1 e 2), mas estes citaram um maior número de espécies exóticas (Tabela 2). O ensino sobre a Caatinga têm sido muitas vezes trabalhado de forma incorreta, passando a falsa impressão de que essa vegetação possui pouca biodiversidade, e é menos trabalhado em sala de aula em comparação com as vegetações predominantes nas demais regiões do Brasil, como a Mata Atlântica, a Floresta Amazônica e o Cerrado (MATOS; LANDIM, 2014; SOUZA; SILVA, 2017). Por isso, uma abordagem correta e abrangente é indispensável para a promoção da alfabetização científica e ecológica.

Em relação ao estudo da Caatinga na educação básica, os documentos oficiais do ensino fundamental e médio mencionam a necessidade de apresentar e debater em sala de aula saberes do domínio vivencial dos educandos (BRASIL, 2017). No entanto, diversos trabalhos discutem a abordagem deficiente da Caatinga nas aulas e nos livros didáticos de Ciências e Biologia (MATOS; LANDIM, 2014; EUFRÁSIO; SILVEIRA, 2017; SOUZA; SILVA, 2017). Partindo dessa constatação e dos resultados positivos alcançados com a formação aqui realizada, pode-se afirmar que é necessário discutir a importância dessa vegetação especialmente nas escolas de nível básico, para que o aluno sinta-se envolvido e interessado em conhecer, preservar e desmistificar as falsas imagens de pobreza de espécies frequentemente associadas à Caatinga. Ações formativas como esta são de extrema importância, especialmente porque a Caatinga é um dos ecossistemas brasileiros menos conhecidos, menos protegidos por unidades de conservação e mais ameaçados por ações antrópicas insustentáveis (CASTELLETTI et al., 2003).

Quando perguntados durante o pré-teste sobre a fonte de aquisição dos saberes acerca da flora da Caatinga, os alunos do ensino médio afirmaram que estudaram esse tema durante o ensino fundamental e médio, além de espaços informais como TV e Internet. Os licenciandos responderam que tinham conhecimentos adquiridos durante a graduação e a educação básica, além de TV, redes sociais e repasse por meio da cultura popular.

A educação formal tem, portanto, um importante papel, tanto na desmitificação da falsa imagem de pobreza da Caatinga, quanto em relação à necessidade de sua preservação. Para Nascimento; Machado e Dantas (2015) os alunos demonstram interesse em obter mais informações, no âmbito escolar, sobre a Caatinga, pois este não tem o destaque necessário nos materiais didáticos disponíveis. Nesse cenário, a escola é um local fértil e oportuno para discussões contextualizadas que culminem com ações de transformação social (FREIRE, 2000; SANTOS, 2016; SANTOS et al., 2016). Assim, trabalhar a temática da Caatinga é essencial, principalmente por ser o tipo vegetacional predominante na região em que os alunos estão inseridos, possibilitando a contextualização e a alfabetização científica preconizadas nos documentos oficiais que versam sobre o ensino básico (BRASIL, 2017).

Apesar do resultado positivo deste trabalho poder ser atribuído principalmente as atividades práticas de coleta, herborização e identificação de plantas nativas, é importante destacar as ponderações de Krasilchik (2008) ao afirmar que não há estratégia ou modelo de ensino correto, o que há são práticas que podem ser mais instigadoras dependendo dos objetivos propostos. No caso da temática flora da Caatinga as atividades práticas se mostraram boas estratégias para trabalhar o conteúdo de maneira efetiva e afetiva, pois os participantes tiveram experiências contextualizadas e ao mesmo tempo semelhantes às aquelas desenvolvidas por pesquisadores/taxonomistas em diversos centros de pesquisa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente com o que foi exposto nos resultados que conhecer as características do ambiente onde se vive é de fundamental importância, pois através desse conhecimento pode-se dar valorização e preservação. A conservação da caatinga se faz importante para que haja a manutenção dos padrões regionais e globais do clima, da disponibilidade da água potável e de parte importante da biodiversidade do planeta. Desse modo fica claro que conhecer a Caatinga torna-se extremamente relevante, pois trata-se de um ambiente rico em biodiversidade e que na maioria das vezes é percebido de forma equivocada e preconceituosa até mesmo pelos seus habitantes.

REFERÊNCIAS

- APG IV - ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 85, n. 4, p. 531-553, 2016. Disponível em: <<https://academic.oup.com/botlinnean/article-lookup/doi/10.1111/boj.12385>> DOI:10.1111/boj.12385
- ARAÚJO, F. S.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. J. N.; MARTINS, F. R. Repartição da flora lenhosa no domínio da Caatinga. In: **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação** (ARAÚJO, F. S.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p.15-29. 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão final. Terceira revisão revista. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>.
- BRAZ, N. C. S.; LEMOS, J. R. “Herbário escolar” como instrumento didático na aprendizagem sobre plantas em uma escola de Ensino Médio da cidade de Parnaíba, Piauí. **Revista Didática Sistemica**, v. 16, n. 2, p. 3-14, 2014. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/redis/article/view/4486>>. Acesso em: 24 Mai., 2017.
- CASTELLETTI, C. H. M.; SANTOS A. M. M.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M. E SILVA, J. M. C. (eds.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife, Editora Universitária da UFPE. p. 719-734. 2003. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_203.pdf>.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbedu/n22/n22a09>>.
- CNIP - **Centro Nordestino de Informações sobre Plantas da Associação Plantas do Nordeste**. Recife: Pernambuco, 2017. Disponível em: <http://www.cnip.org.br/banco_img.php>.
- EUFRÁSIO, M. C. V.; SILVEIRA, A. P. O Ceará é totalmente circunscrito à Caatinga? O que dizem os livros didáticos e os professores do ensino médio? **Enciclopédia Biosfera**, v.14 n.26; p. 1190-1204, 2017. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2017b/human/o%20ceara.pdf>>.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- GIULIETTI, A. M., BOCAGE NETA, A. L., CASTRO, A. A. J. F., GAMARRA-ROJAS, C. F. L., SAMPAIO, E. V. S. B., VIRGÍNIO, J. F.; HARLEY, R. M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação** (Silva, J. D., TABARELLI, M., FONSECA, M.D. & LINS, L.V. org.) Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 48-90. 2004.
- GIULIETTI, A. M.; CONCEIÇÃO, A.; QUEIROZ, L.P. Nordeste Semiárido: Caracterização Geral e Lista das Fanerógamas. In: GIULIETTI, A. M.; CONCEIÇÃO, A.; QUEIROZ, L.P. (Eds.). **Diversidade e caracterização das fanerógamas do semi-árido brasileiro**, Recife: Associação Plantas do Nordeste. p. 15-39, 2006.
- JBRJ - Jardim Botânico do Rio De Janeiro. **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2016. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2008.
- MATOS, A. E. C.; LANDIM, M. O bioma caatinga em livros didáticos de ciências nas escolas públicas do alto sertão sergipano. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 137-154, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38219>>. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/%25x>

MORO M. F., LUGHADHA E. N., ARAUJO F. S.; MARTINS F. R. A catalogue of the vascular plants of the Caatinga Phytogeographical Domain: a synthesis of floristic and phytosociological surveys. **Phytotaxa** v. 160, n. 1, p. 1-118. 2014. sponível em: <https://biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.160.1.1>> DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.160.1.1>

MORO, M. F.; MACEDO, M. F.; MOURA-FÉ, M. M., CASTRO, A. S. F.; COSTA, R. C. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia** v. 66, n. 3, p. 717-743. 2015. DOI: 10.1590/2175-7860201566305

NASCIMENTO, E. O.; MACHADO, D. D.; DANTAS, M. C. O bioma da Caatinga é abordado de forma eficiente por escolas no Semiárido?. **Revista Didática Sistemica**, v. 17, n. 1, p. 95-105, 2016. Disponível em: < <https://www.seer.furg.br/revsis/article/view/5517>>

QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da caatinga**. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana; Kew. Royal Botanic Gardens, 2009.

SAMPAIO, E. V. S. B.; GIULETTI, A. M., VIRGÍNIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L. **Vegetação & Flora da Caatinga**. In: Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação (GIULIETTI, A. M., BOCAGE NETA, A. L., CASTRO, A. A. J. F., GAMARRA-ROJAS, C. F. L., SAMPAIO, E. V. S. B., VIRGÍNIO, J. F.,... & HARLEY, R. M.). Recife, Associação de Plantas do Nordeste (APNE). Centro Nordestino de informações sobre plantas (CNPI), p. 1-176, 2002.

SANTOS, J. O. Análise da percepção ambiental acerca do bioma Caatinga por parte dos docentes de uma escola pública do município de Patos, Paraíba. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 2, p. 753-769, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/10524>

SANTOS, P. J. A.; SILVA, M. M. P.; COUTO, M. G.; BORGES, V. G. O bioma caatinga no currículo de uma escola pública no semiárido paraibano. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 9, n. 20, p. 121-132. 2016. Disponível em: < <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/5901>> Doi: <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v9i20.5901>

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016. Disponível em: < <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>>.

SILVA, M. G.; BILAR, A. B. C.; PIMNETEL, R. M. M.. Bioma Caatinga sob a perspectiva de estudantes residentes em áreas rurais. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 2, n. 2, p. 160-166, 2017. Disponível em: [file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/1189-4074-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/1189-4074-1-PB%20(1).pdf) Doi: <http://dx.doi.org/10.24221/jeap.2.2.2017.1189.160-166>

SOUZA, B.C., OLIVEIRA, R.S., ARAÚJO, F.S., LIMA, A.L.A.; RODAL, M.J.N. Divergências funcionais e estratégias de resistência à seca entre espécies decíduas e sempre verdes tropicais. **Rodriguésia**, v. 66, n. 1, p. 21-32, 2015

SOUZA, L. S.; SILVA, E. Percepção ambiental do bioma caatinga no contexto escolar. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 73, n. 1, 2017. Disponível em: <http://rieoei.org/7694.pdf>